

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月 6日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-262001

[ST.10/C]:

[JP2002-262001]

出 願 人

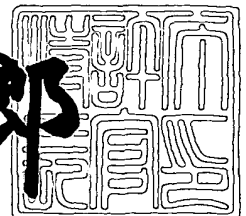
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2003年 6月23日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3049128

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102105601

【提出日】 平成14年 9月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 5/04

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 吉田 裕之

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 紙 英樹

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 宮川 一夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 渡辺 賢

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064414

【弁理士】

【氏名又は名称】 磯野 道造

【電話番号】 03-5211-2488

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015392

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713945

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両の動力源支持構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弾性を有する複数のマウント部材を介して行う車両の動力源の車体への支持に用いられる車両の動力源支持構造であって、

前記複数のマウント部材は、

前記車体に弾性支持されるサブフレームに対して少なくとも 1 つが前記動力源の重心の高さよりも低い位置で取り付けられ、該動力源の重量を主として分担する分担マウント部材と、

前記車体の前後方向及び横方向の少なくともいずれか一方向のバネ成分を有し、該車体に対して前記動力源の重心の高さよりも高い位置で取り付けられ、該動力源の重量を主として分担しない非分担マウント部材とからなるものであるとともに、

全体としての弾性中心の高さが前記動力源の重心の高さよりも高い位置に設定されるものであることを特徴とする、

車両の動力源支持構造。

【請求項 2】

前記動力源は、クランク軸の一端にトランスミッションが結合されるとともに、該クランク軸が車体の横方向に配置されるエンジンであり、

前記分担マウント部材は、前記エンジンの前側に配置されるフロントマウント及び該エンジンの後側に配置されるリヤマウントを含むものであり、

前記非分担マウント部材は、前記トランスミッションとは反対側の端部に配置されるサイドエンジンマウント及び該トランスミッションの上部に配置されるトランスアップマウントを含むものであることを特徴とする、

請求項 1 に記載の車両の動力源支持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、弾性を有する複数のマウント部材を介して行う車両の動力源の車体への支持に用いられる車両の動力源支持構造に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来のこの種の車両の動力源支持構造としては、所謂重心マウント形式の支持構造ものと、慣性主軸マウント形式の支持構造ものがある。

重心マウント形式の支持構造は、マウントの弾性中心を重心とほぼ一致させる形式のものであり、形態的にはエンジンとトランスミッションをサブフレーム等のフレーム部材の上に設置したマウントに載置する形の支持構造である。

エンジンを縦置きに配置した場合は、重心の近くの左右に配置したマウントを傾斜させてマウント全体における弾性中心を、エンジンの重心よりも高く設定することが多い。

【 0 0 0 3 】

図 5 は、従来の慣性主軸マウント形式の車両の動力源支持構造の全体構成を示す側面図である。

図 5 に示すように、慣性主軸マウント形式の車両の動力源支持構造は、トルクロール軸の近傍を保持する形式の支持構造である。複数のマウント部材 1 0 1 は、エンジン 1 0 2 の前側に配置されるフロントマウント 1 1 1 a 及びエンジン 1 0 2 の後側に配置されるリヤマウント 1 1 1 b と、エンジン 1 0 2 のトランスミッション 1 0 3 とは反対側の端部に配置されるサイドエンジンマウント 1 1 2 a とからなるものなどが開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

ここで、フロントマウント 1 1 1 a 及びリヤマウント 1 1 1 b は、動力源たるエンジン 1 0 2 の重量を主として分担する分担マウント部材 1 1 1 としての機能を果たす。

一方、サイドエンジンマウント 1 1 2 a は、エンジン 1 0 2 の重量を主として分担しない非分担マウント部材 1 1 2 としての機能を果たす。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特公昭 6 3 - 5 5 4 5 3 号公報（第 3 頁、図 3 及び図 4）

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記した重心マウント形式の支持構造では、エンジンとトランスミッションをサブフレーム等のフレーム部材の上に設置したマウントの上に載置する形式の支持構造であるため、エンジン及びトランスミッションからなる動力源の重心よりも、マウント全体で形成する弾性中心が低くなり易い。このため、動力源が車両の動きにより前後・左右の方向に揺動しやすくなる。

また、乗員が動力源の揺動感を感じ易く、動力源と車体との一体感が得られず、十分な操安・乗り心地感が得られないという問題がある。

【 0 0 0 6 】

また、前記特許文献 1 の慣性主軸マウント形式の車両の動力源支持構造は、全体としての弾性中心の高さがエンジン 1 0 2 の重心 1 2 1 の高さよりも低い位置に設定されるものであり、加えて、重心上、左右対で硬いばねを持つものでもないことから、レーンチェンジに際して入力される起振力へのエンジン 1 0 2 の応答が遅れるなど、車体の左右方向における振動感が必要な程度にまで解消されないこととなり、十分な操安・乗り心地一体感が得られないという問題がある。

なお、特許文献 1 の慣性主軸マウント形式の車両の動力源支持構造は、サイドフレーム上か、またはサイドフレームの側面にマウントが配置されるため、重心マウント形式と比較して、2 重防振構造が取り難い。また、両サイドのマウントからキャビンまでの経路が短く、マウントにより遮断し切れなかった音・振動が、乗員に伝達され易いという問題点がある。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明の主たる課題は、防振遮断効果及び操安・乗り心地一体感が確実かつ十分に得られるように、車体の前後方向における振動感を解消することが可能となるのみならず、車体の左右方向における振動感をも解消することが可能となるような車両の動力源支持構造を提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明に係る車両の動力源支持構造は、弾性を有する複数のマウン

ト部材を介して行う車両の動力源の車体への支持に用いられるものである。

【 0 0 0 9 】

そして、複数のマウント部材は、分担マウント部材と、非分担マウント部材とからなるものである。

【 0 0 1 0 】

ここで、分担マウント部材は、車体に弾性支持されるサブフレームに対して動力源の重心の高さよりも低い位置で取り付けられるものであり、動力源の重量を主として分担する機能を果たす。

一方、非分担マウント部材は、車体の前後方向及び横方向の少なくともいずれか一方向のバネ定数が分担マウント部材よりも高く設定され、車体に対して動力源の重心の高さよりも高い位置で取り付けられるものであり、動力源の重量を主として分担しないものである。

【 0 0 1 1 】

また、複数のマウント部材は、全体としての弾性中心の高さが動力源の重心の高さよりも高い位置に設定されるものである。

【 0 0 1 2 】

このような車両の動力源支持構造によれば、分担マウント部材及び非分担マウント部材からなる複数のマウント部材が全体としての弾性中心の高さが動力源の重心の高さよりも高い位置に設定されるものであることから、車体の前後方向における振動感を解消することが可能となるのみならず、車体の左右方向における振動感をも解消することが可能となる。

したがって、これによれば、防振遮断効果及び操安・乗り心地一体感が確実に十分得られることが可能となる。

【 0 0 1 3 】

このような車両の動力源支持構造において、汎用品を利用することとして、より安価な製品を市場に供給しようとする観点からすれば、動力源は、クランク軸の一端にトランスミッションが結合されるとともにクランク軸が車体の横方向に配置されるエンジンであり、分担マウント部材は、エンジンの前側に配置されるフロントマウント及びエンジンの後側に配置されるリヤマウントを含むものであ

り、非分担マウント部材は、トランスミッションとは反対側の端部に配置されるサイドエンジンマウント及びトランスミッションの上部に配置されるトランスアッパマウントを含むものであることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に基づいて本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

【車両の動力源支持構造】

図 1 は本発明の一実施の形態に係る車両の動力源支持構造の全体構成を示す図（図 1（a）は平面図、図 1（b）は斜視図）、図 2 は該車両の動力源支持構造の概略構成を示す図（図 2（a）は平面図、図 2（b）は側面図、図 2（c）は正面図）である。

【 0 0 1 6 】

本実施の形態において、車両の動力源支持構造は、弾性を有する複数のマウント部材 1 を介して行う車両の動力源たるエンジン 2 の車体 2 1 への支持に用いられるものとして構成されている。

【 0 0 1 7 】

ここで、エンジン 2 は、エンジン 2 のクランク軸（図示外）の一端にトランスミッション 3 が結合されるとともに、クランク軸が車体 2 1 の横方向に配置されるものとして構成されている。

【 0 0 1 8 】

そして、このような複数のマウント部材 1 は、分担マウント部材 1 1 と、非分担マウント部材 1 2 とからなるものとして構成されている。

以下、これらの各マウント部材についてさらに詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

（1）分担マウント部材 1 1

分担マウント部材 1 1 は、車体 2 1 に弾性支持されるサブフレーム 2 2 に対してエンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも低い位置で取り付けられるものとして構成されており、エンジン 2 の重量を主として分担する役割を果たす。

【 0 0 2 0 】

具体的には、このような分担マウント部材 1 1 としては、エンジン 2 の前側に配置されるフロントマウント 1 1 a 及びエンジン 2 の後側に配置されるリヤマウント 1 1 b 並びにトランスロアマウント（図示外）を含むものとして構成されている。

【 0 0 2 1 】

すなわち、このようなフロントマウント 1 1 a 及びリヤマウント 1 1 b 並びにトランスロアマウントを介して、エンジン 2 が、ボディサイドフレーム 2 3 によりフローティングマウント 1 3 を介して支持されたサブフレーム 2 2 において支持されることとなっている（図 3 参照）。

【 0 0 2 2 】

なお、図 3 はボディサイドフレーム 2 3 及びサブフレーム 2 2 の間に介設されるフローティングマウント 1 3 の支持構造を示す断面図で、図 3（a）はエンジン 2 の前側及びエンジン 2 の後側に配置されるフローティングマウント 1 3 を示す図、図 3（b）はエンジン 2 の中間に配置されるフローティングマウント 1 3 を示す図）である。図 3（a）においては、サブフレーム 2 2 は、ボルト 1 3 a 及び緩衝部材たるゴム 1 3 b を含むフローティングマウント 1 3 を介して、ボディサイドフレーム 2 3 によって支持されている。図 3（b）においても、ほぼ同様の支持構造となっているが、図 3（a）と異なり、ボディサイドフレーム 2 3 及びサブフレーム 2 2 の間にブラケット 1 3 c が介設されている。

【 0 0 2 3 】

ここで、フロントマウント 1 1 a、リヤマウント 1 1 b 及びトランスロアマウントは、サスペンションのロアアーム 2 4 を支持するために設けられたサブフレーム 2 2 上に配置されるものとして構成されている。

【 0 0 2 4 】

サブフレーム 2 2 は、前述の如く車体 2 2 のサイドフレーム 2 3 の下側にフローティング支持されており、フロントマウント 1 1 a、リヤマウント 1 1 b 及びトランスロアマウントで構成される弾性中心の高さは、エンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも低い位置に設定されることとなっている。

【 0 0 2 5 】

つまり、このようなエンジン 2 の自重支持を受け持つフロントマウント 1 1 a、リヤマウント 1 1 b 及びトランスロアマウントによれば、サブフレーム 2 2 上に配置されるものであり、車体 2 1 に対しては、フローティングマウント 1 3 を介して、フローティング支持されるものであることから、比較的高いばねを持ちながらも、エンジン振動が二重防振されることで、車体 2 1 への振動伝達を最小限に抑えることが可能となっている。

【 0 0 2 6 】

なお、このような分担マウント部材 1 1 によれば、汎用品を利用することとなることから、より安価な製品が市場に供給されることとなる。

【 0 0 2 7 】

(2) 非分担マウント部材 1 2

非分担マウント部材 1 2 は、車体 2 1 の前後方向及び横方向の少なくともいずれか一方方向のバネ定数が分担マウント部材 1 1 よりも高く設定されるものであり、車体 2 1 に対してエンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも高い位置で取り付けられるものとして構成されている。

【 0 0 2 8 】

そして、この非分担マウント部材 1 2 は、分担マウント部材 1 1 と異なり、エンジン 2 の重量を主として分担しないものとして構成されている。

【 0 0 2 9 】

具体的には、このような非分担マウント部材 1 2 としては、エンジン 2 の右側であってエンジン 2 のトランスミッション 3 とは反対側の端部に配置されるサイドエンジンマウント 1 2 a 及びエンジン 2 の左側であってトランスミッション 3 の上部に配置されるトランスアップマウント 1 2 b を含むものとして構成されている。

【 0 0 3 0 】

すなわち、このようなサイドエンジンマウント 1 2 a 及びトランスアップマウント 1 2 b を介して、エンジン 2 がボディサイドフレーム 2 3 において支持されることとなっている。

【0031】

ここで、サイドエンジンマウント12a及びトランスアップマウント12bは、エンジン2の重心31の高さに対して高い位置に配置されるものとして構成されている。

【0032】

それゆえ、サイドエンジンマウント12a及びトランスアップマウント12bで構成される弾性中心の高さは、エンジン2の重心31の高さよりも高い位置に設定されることとなっている。

【0033】

つまり、このようなサイドエンジンマウント12a及びトランスアップマウント12bによれば、図4(b)に示すように、路面の凹凸を通過するのに伴ってタイヤに前後方向から入力される起振力(図示黒太矢印参照)に対して、エンジン2の自重支持を受け持たないストッパ或いはモードコントロール用ばねとして働くことから(図示黒細矢印参照)、比較的小さなばねとすることが可能となっており、車体21への振動伝達を最小限に抑えることが可能となっている。

ここで、従来のようなサイドエンジンマウントのみを持つ車両の動力源支持構造である場合、本実施の形態における車両の動力源支持構造と異なり、車体の前後方向における振動が相当に大きくなってしまう(図示白矢印参照)。

【0034】

なお、このような非分担マウント部材12によれば、汎用品を利用することとなることから、より安価な製品が市場に供給されることとなる。

【0035】

また、このような複数のマウント部材1は、全体としての弾性中心の高さがエンジン2の重心31の高さよりも高い位置に設定されるものとして構成されている。

【0036】

すなわち、エンジン2は、一方では、エンジン2の前側に配置されるフロントマウント11a及びエンジン2の後側に配置されるリヤマウント11b並びにトランスロアマウントを介して、ボディサイドフレーム23によりフローティング

マウント 1 3 を介して支持されたサブフレーム 2 2 において支持されている。

【 0 0 3 7 】

また、エンジン 2 は、他方では、エンジン 2 の右側に配置されるサイドエンジンマウント 1 2 a 及びエンジン 2 の左側に配置されるトランスアップマウント 1 2 b を介して、ボディサイドフレーム 2 3 において支持されている。

【 0 0 3 8 】

ここで、上記したとおり、一方では、フロントマウント 1 1 a、リヤマウント 1 1 b 及びトランスロアマウントで構成される弾性中心の高さは、エンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも低い位置に設定されている。

【 0 0 3 9 】

他方では、サイドエンジンマウント 1 2 a 及びトランスアップマウント 1 2 b で構成される弾性中心の高さは、エンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも高い位置に設定されている。

【 0 0 4 0 】

こうすることにより、フロントマウント 1 1 a、リヤマウント 1 1 b、トランスロアマウント、サイドエンジンマウント 1 2 a 及びトランスアップマウント 1 2 b からなる複数のマウント部材 1 全体としての弾性中心の高さが、エンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも高い位置に設定されるようにしている。

【 0 0 4 1 】

つまり、このような複数のマウント部材 1 によれば、図 4 (a) に示すように、左右方向（図示しないが、前後方向）からサスペンションを通じて入力される起振力（図示黒太矢印参照）に対して、エンジン 2 の振動特性をエンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも高い位置を中心とした回転振動とすることができるので（図示黒細矢印参照）、車体 2 1 への振動伝達特性も、サスペンション入力方向と併進方向この伝達振動を低減することが可能となっている。

ここで、従来のような全体としての弾性中心の高さがエンジンの重心の高さよりも低い位置に設定される車両の動力源支持構造である場合、本実施の形態における車両の動力源支持構造と異なり、車体の左右方向（図示しないが、前後方向）における振動が相当に大きくなってしまふ（図示白矢印参照）。

【 0 0 4 2 】

上記したように、このような車両の動力源支持構造によれば、弾性中心の高さがエンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも高い位置に設定される複数のマウント部材 1 であって分担マウント部材 1 1 及び非分担マウント部材 1 2 からなるものを含むものとして構成されているので、車体 2 1 の前後方向における振動感が解消されるのみならず、車体 2 1 の左右方向における振動感もが解消されることとなる。

【 0 0 4 3 】

したがって、これによれば、防振遮断効果及び操安・乗り心地一体感が確實かつ十分に得られる。

【 0 0 4 4 】

【発明の効果】

本発明の請求項 1 に係る車両の動力源支持構造によれば、マウント部材が、動力源の重心の高さよりも低い位置に取り付けられた分担マウント部材と、動力源の重心の高さよりも低い位置に取り付けられた非分担マウント部材とからなるため、動力源の荷重を分担して二重フローティング支持することにより、特に上下方向の振動を二重に防振して振動の遮断を図り、動力源の前後・左右方向の変位を抑制しながら弾性中心を高くして振動モードの改善を図ることができる。このため、振動騒音を低く抑えて、操縦安定性・乗り心地一体感もが確實かつ十分に得られることとなる。

また、マウント部材は、動力源の重量を主として分担する分担マウント部材と、動力源の重量を主として分担しない非分担マウント部材とからなるため、この非分担マウント部材が動力源の重量を主として保持しないことにより、非分担マウント部材の上下方向の弾性を柔らかく設定して振動を吸収することができる。

非分担マウント部材は、バネ定数が分担マウント部材よりも大きい値に設定し、動力源の重心よりも高い位置で取り付けられるため、動力源の上部を支持することができることにより、動力源の前後及び左右の横揺れや、乗員が感じる動力源の揺動感を解消することができる。

【 0 0 4 5 】

また、本発明の請求項 2 に係る車両の動力源支持構造によれば、エンジンの前後を、フロントマウント及びリヤマウントからなる分担マウント部材で支持し、トランスミッションの反対側の端部をサイドエンジンマウントで、トランスミッションの上部をトランスアップマウントで支持することにより、エンジンを高い位置で変位モードを拘束して、エンジンの振動や振動音を抑制し、乗り心地を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態に係る車両の動力源支持構造の全体構成を示す図（図 1（a）は平面図、図 1（b）は斜視図）である。

【図 2】

本発明の一実施の形態に係る車両の動力源支持構造の概略構成を示す図（図 2（a）は平面図、図 2（b）は側面図、図 2（c）は正面図）である。

【図 3】

本発明の一実施の形態におけるフローティングマウントの支持構造を示す断面図（図 4（a）はエンジンの前側及び後側におけるフローティングマウントを示す図、図 4（b）はエンジンの中間におけるフローティングマウントを示す図）である。

【図 4】

本発明の一実施の形態に係る車両の動力源支持構造の性能を説明する図（図 4（a）は側面図、図 4（b）は正面図）である。

【図 5】

従来例である車両の動力源支持構造の全体構成を示す側面図である。

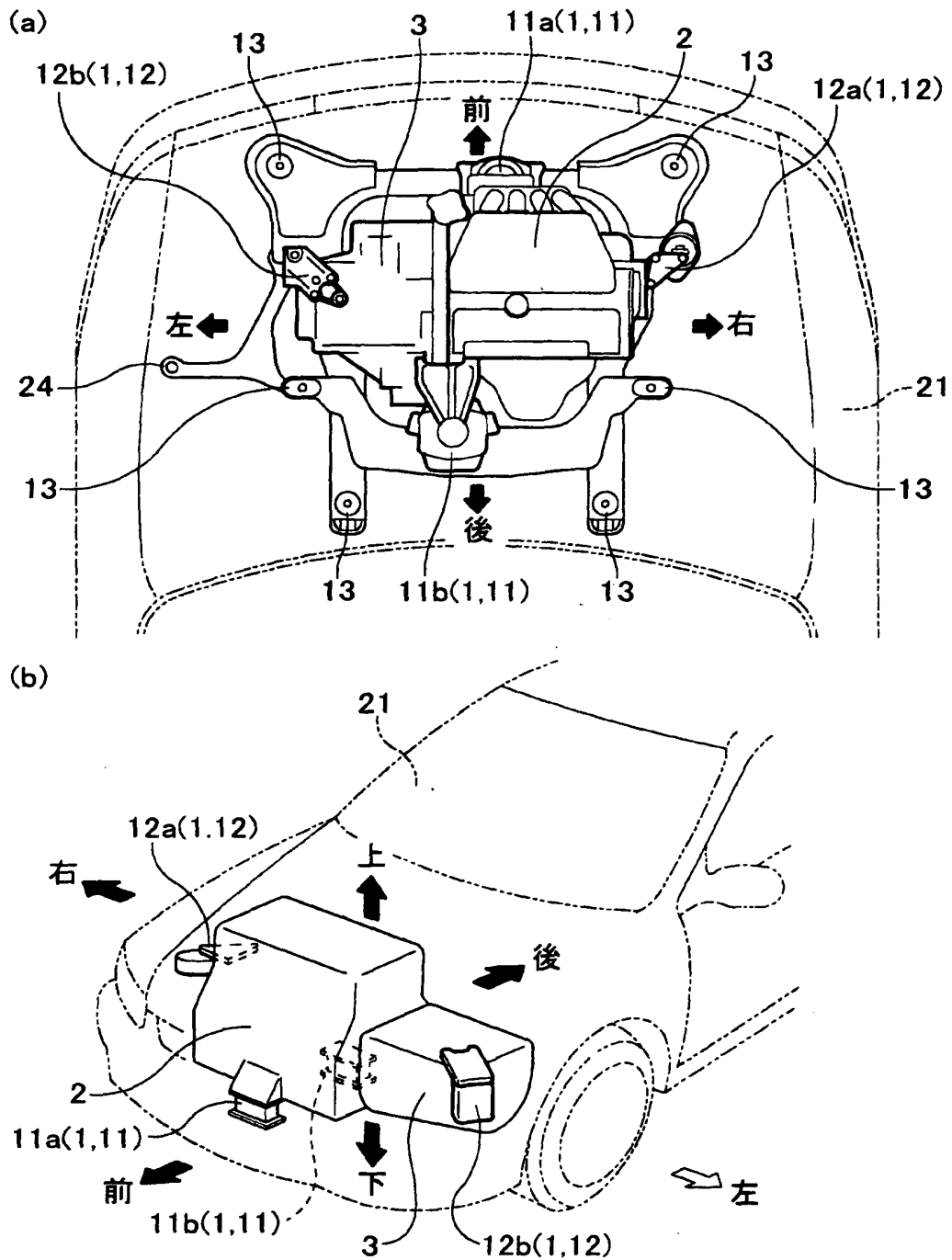
【符号の説明】

- 1 複数のマウント部材
- 2 エンジン
- 3 トランスミッション
- 1 1 分担マウント部材
- 1 1 a フロントマウント

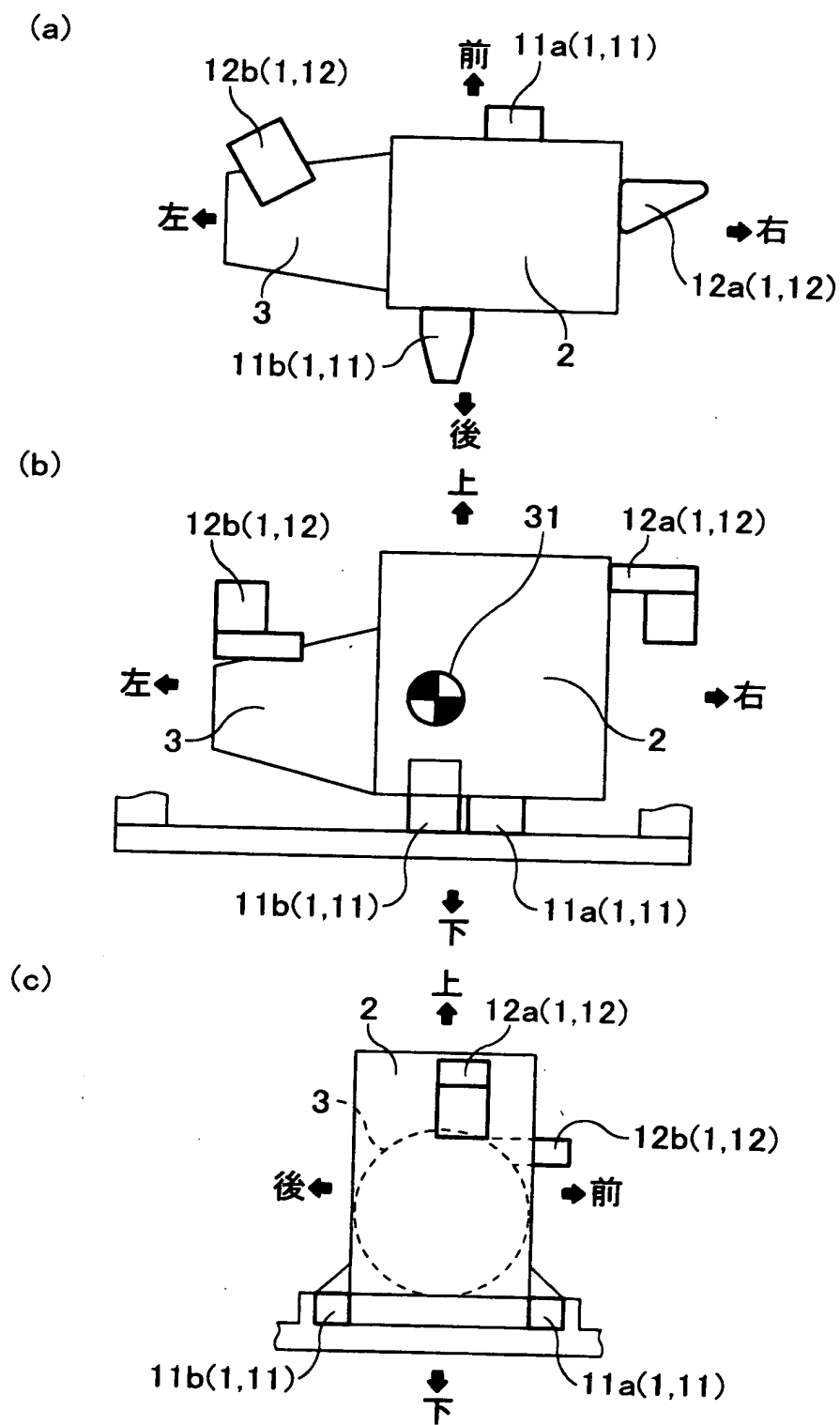
- 1 1 b リヤマウント
- 1 2 非分担マウント部材
 - 1 2 a サイドエンジンマウント
 - 1 2 b トランスアッパマウント
- 1 3 フローティングマウント
 - 1 3 a ボルト
 - 1 3 b ゴム
 - 1 3 c ブラケット
- 2 1 車体
- 2 2 サブフレーム
- 2 3 ボディサイドフレーム
- 2 4 ロアアーム
- 3 1 重心
- 1 0 1 マウント部材
- 1 0 2 エンジン
- 1 0 3 トランスミッション
 - 1 1 1 分担マウント部材
 - 1 1 1 a フロントマウント
 - 1 1 1 b リヤマウント
 - 1 1 2 非分担マウント部材
 - 1 1 2 a サイドエンジンマウント
- 1 2 1 重心

【書類名】 図面

【図 1】

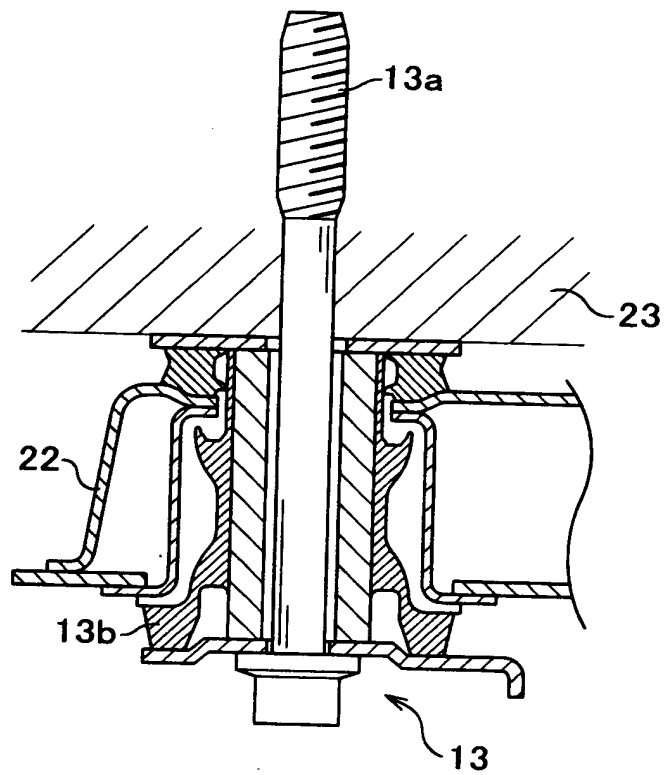


【図 2】

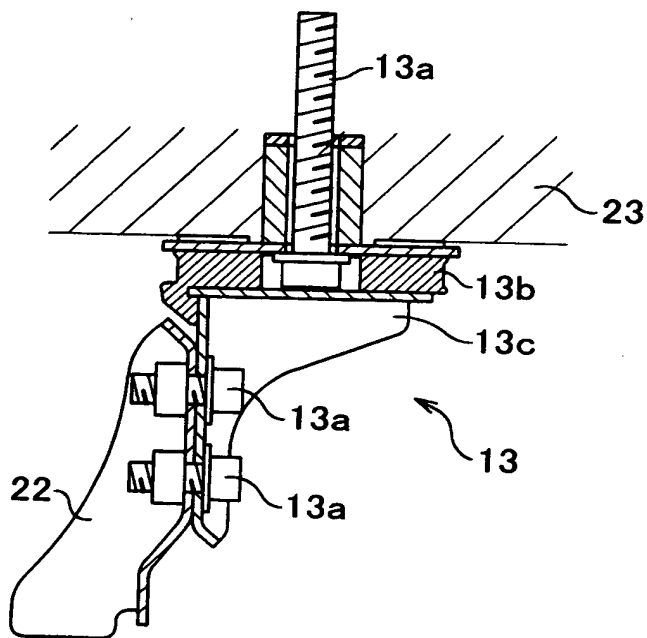


【図 3】

(a)

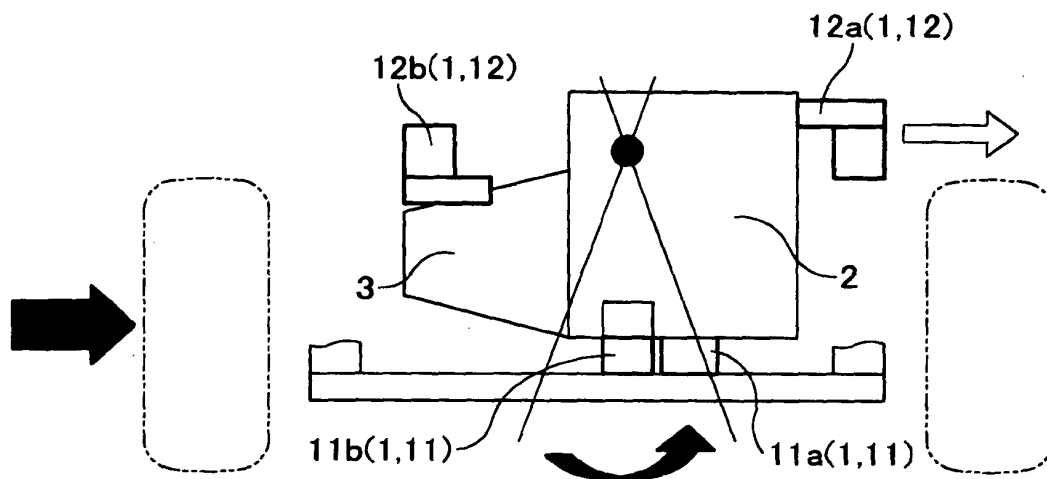


(b)

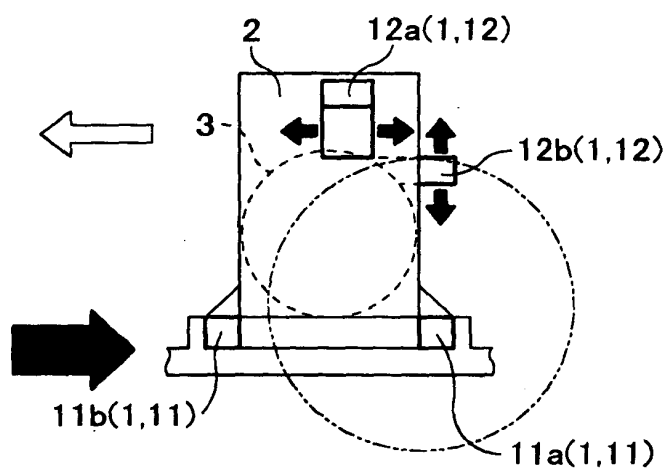


【図4】

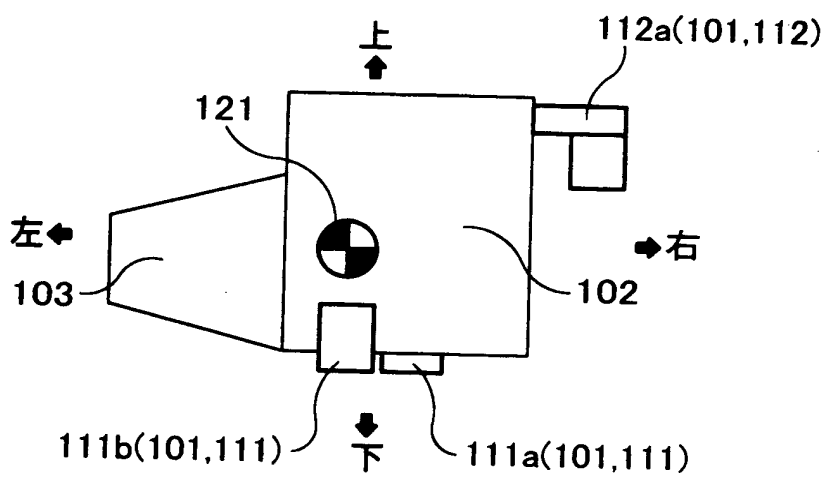
(a)



(b)



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車体の前後方向における振動感の解消すること及び車体の左右方向における振動感をも解消することが可能となる車両の動力源支持構造を提供する。

【解決手段】 複数のマウント部材 1 が車体 2 1 に弾性支持されるサブフレーム 2 2 に動力源（エンジン 2）の重心の高さより低い位置で取り付けられ、動力源（エンジン 2）の重量を主として分担する分担マウント部材 1 1 と、車体 2 1 の前後方向及び横方向の少なくともいずれか一方向のバネ定数が分担マウント部材 1 1 より大きい値に設定され、車体 2 1 に動力源（エンジン 2）の重心の高さよりも高い位置で取り付けられ、動力源（エンジン 2）の重量を主として分担しない非分担マウント部材 1 2 とからなり、全体としての弾性中心の高さが動力源（エンジン 2）の重心 3 1 の高さよりも高い位置に設定される車両の動力源支持構造である。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名 本田技研工業株式会社